

Муниципальное образовательное бюджетное учреждение
«Волховская средняя общеобразовательная школа №5»

Программа дополнительного образования
«3D моделирование»
для обучающихся: от 10 до 15 лет
срок реализации программы: 1 год
техническая направленность.

Разработала: Ищеева Анастасия Валерьевна

г. Волхов
2020 год

Пояснительная записка

Люди самых разных профессий применяют компьютерную графику в своей работе. Это - исследователи в различных научных и прикладных областях, художники, конструкторы, специалисты по компьютерной верстке, дизайнеры, медики, модельеры. Как правило, изображение на компьютере создается с помощью графических программ. Машинная графика - отрасль систем автоматизированного проектирования (САПР). Знание основ машинной графики может стать одной из преимущественных характеристик для получения работы, а также продолжения образования. Программа предлагает ознакомиться и получить практические навыки работы в среде 3D-моделирования для последующего проектирования и реализации своих проектов посредством технологий прототипирования.

Данные технологии рассматриваются на примере отечественной системы трехмерного моделирования 3D Builder. Она включает в себя графический редактор, большое количество библиотек стандартных деталей, средства трехмерного моделирования и подготовки управляющих программ для станков с числовым программным управлением.

В процессе обучения используются все этапы усвоения знаний: понимание, запоминание, применение знаний по правилу и решению творческих задач. Предлагаемые творческие работы направлены на развитие технического, логического, абстрактного и образного мышления, формируются аналитические и созидательные компоненты творческого мышления.

Направленность образовательной программы:

Направленность программы - техническая. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, проектирования и использования роботизированных устройств.

Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность:

Актуальность выбранной темы обусловлена практически

повсеместным использованием трехмерной графики в различных отраслях и сферах деятельности, знание которой становится все более необходимым для полноценного развития личности.

Развитие технологий прототипирования привело к появлению на рынке множества сравнительно недорогих устройств для печати 3D-моделей, что позволило включить 3D-принтер в образовательный процесс учебного коллектива.

Программа «3D-моделирование» в том числе ориентирована на изучение принципов проектирования и 3D-моделирования для создания и практического изготовления отдельных элементов технических проектов обучающихся, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Цель и задачи образовательной программы

Цель: раскрытие интеллектуального и творческого потенциала детей с использованием возможностей программы трёхмерного моделирования и практическое применение обучающимися знаний для разработки и внедрения технических проектов. Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям,

связанным с проектированием и 3D-моделированием.

Задачи:

1. Обучающие:

- Ознакомить учащихся с программами 3D Builder? Cura
- 2. Освоить процесс изготовления деталей на 3D-принтере «

3. Развивающие:

- Развитие у учащихся инженерного мышления, навыков конструирования, и эффективного использования компьютерных систем.
- Развитие внимательности, аккуратности и изобретательности.
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся.
- Решение учащимися ряда технических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

4. Воспитательные:

- Формирование устойчивого интереса учащихся к техническому творчеству.
- Воспитание настойчивости и стремления к достижению поставленной цели.
- Формирование общей информационной культуры у учащихся.
- Формирование зоны личных научных и творческих интересов учащихся.

Принципы организации учебного процесса

Возрастная группа:

Программа рассчитана на детей 10-15 лет.

Продолжительность реализации программы:

Программа рассчитана 1 год обучения

Форма организации занятий: групповая. Занятия проходят в группе 8-10 человек.

Обучающиеся зачисляются на добровольной основе, по результатам собеседования, направленного на выявление их индивидуальности и склонности к творческой деятельности.

Ожидаемый результат:

Предметные результаты:

В результате освоения данной Программы учащиеся:

- ознакомятся с основами технического черчения и работы в системах трехмерного моделирования.
- получат навыки работы с технической документацией, а также разовьют навыки поиска, обработки и анализа информации;
- разовьют навыки объемного, пространственного, логического мышления и конструкторские способности;
- ознакомятся с 3D принтером;
- научатся применять изученные инструменты при выполнении научно-технических проектов;
- получат необходимые навыки для организации самостоятельной работы;
- повысят свою информационную культуру.

В идеальной модели у учащихся будет воспитана потребность в творческой деятельности в целом и к техническому творчеству в частности, а также сформирована зона личных научных интересов.

Личностные результаты:

В результате освоения данной Программы:

- у обучающихся возрастет готовность и способность к саморазвитию;
- появится и окрепнет мотивация творческой деятельности;

- повысится самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
- появятся навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
- воспитаются этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.

Метапредметные результаты:

В ходе освоения данной Программы обучающиеся:

- освоят разные способы решения проблем творческого и технического характера.
- разовьют умение ставить цели - создавать творческие работы, планировать достижение этой цели, контролировать временные и трудовые затраты, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- получат возможность оценить полученный результат и соотнести его с изначальным замыслом, выполнить по необходимости коррекцию либо результата, либо замысла.

Содержание программы

1. Введение

1.1. Теория: Беседа по правилам поведения обучающихся в клубе. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы в компьютерном классе. Правила пересечения автомобильных и железных дорог.

1.2. Теория: Развитие новых технологий. Задачи и проблемы развития технологий в современной жизни.

2. Изучение основ технического черчения

2.1. Теория: Виды изделий и конструкторских документов. Общие определения.

2.2. Теория: Правила оформления чертежей: штриховка в разрезах и сечениях, линии чертежа и их обводка, шрифты, размеры, буквенные обозначения на чертежах, масштабы, форматы чертежей, стандарты.

2.3. Теория: Проекционное черчение: прямоугольные проекции, расположение видов (проекций) на чертежах, построение проекций геометрических тел, разрезы и сечения.

2.4. Практика: Тестовое задание - Чертеж от руки

3. Знакомство с программой «3D Builder»

3.1. Теория: Типы документов. Типы файлов. Основные компоненты программы. Интерфейс.

3.2. Контекстные меню. Главное меню и панели инструментов

3.3. Теория: Общие приемы работы. Компактная панель. Панель свойств.

3.4. Теория: Инструментальная панель.

3.5. Практика: Тестовое задание – 2D эскиз

4. Документ - Чертеж. 2D-моделирование

4.1. Теория: Оформление чертежа

4.2. Теория: Параметры текущего чертежа

4.3. Теория: Использование видов. Получение изображения в разных масштабах

4.4. Теория: Библиотеки

4.5. Практика. Тестовое задание - 2D-чертеж по модели

5. Документ - Деталь.3D-моделирование

5.1. Теория: Рабочее пространство. Дерево модели. Компактная панель. Панель свойств. Эскиз.

5.2. Теория: Вспомогательная геометрия.

5.3. Теория: Создание модели с помощью операции Выдавливание и вырезать Выдавливанием.

5.4. Теория: Дополнительные элементы: фаски, скругления.

5.5. Практика: Тестовое задание - 3D-объект по модели.

6. 3D- печать трехмерных моделей

6.1. Теория: 3D-принтер. Применение 3D-принтеров в различных сферах человеческой деятельности. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами.

6.2. Теория: Знакомство с моделью 3D-принтера «Picaso». Программное обеспечение «Poligon 2,0».

6.3. Практика: Печать первой 3D-модели с использованием ранее созданного в программе «FreeCAD» 3D-объекта

6.4. Практика: Построение 3 D-модели, по собственному замыслу

7. Создание индивидуальных творческих проектов

7.1 Теория: Выбор проекта. Сбор информации по темам проектов.

7.2 Практика: Изготовление деталей проекта на 3D принтере.

7.3 Практика: Сборка конструкций для индивидуальных творческих проектов.

7.4 Практика: Подготовка документации по индивидуальным творческим проектам.

8. Работа на плановых мероприятиях клуба

8.1 Практика: Подготовка к выставкам различного уровня.

8.2 Практика: Подготовка к соревнованиям личного уровня.

8.3 Практика: Подготовка к защите индивидуальных творческих проектов.

9. Итоговое занятие

9.1. Теория: Защита индивидуальных творческих проектов.

9.2. Теория: Подведение итогов работы творческого объединения за год.

Условия реализации программы

Рабочее место для каждого ученика должно быть оборудовано в соответствии с его ростом и иметь ПК, монитор, клавиатуру и компьютерную мышь (или ноутбук).

Оборудование и мебель:

1. ПК (из расчета 1 ПК на 1 обучающегося + 1 для педагога);
2. ОС: Windows XP и выше, Linux.
3. Программы: «3D Builder», «Cura»
4. Выход в сеть Интернет.
5. Медиа проектор, экран.
6. Учебные и компьютерные столы и стулья в соответствии с ростом детей.
7. Учебный (компьютерный) стол и стул для педагога
8. Аудио колонки или наушники (из расчета 1 шт. на 1 учеников).
9. Классная доска (классическая или интерактивная).